

DE INVLOED VAN HET STALTYPE OP DE  
GROEI VAN STIEREN

Verslag van een vergelijkend onderzoek  
op de proefboerderij De Vlierd in de  
stalperiode van 1970/1971

H.E. Harmsen

Interne rapporten van het P.R. worden slechts op kleine schaal  
verspreid. Verzocht wordt hieruit niets te publiceren, tenzij  
eventueel met toestemming van de auteur.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
I <u>INLEIDING</u>	5
II OPZET EN UITVOERING VAN DE PROEF	
1. Aantal dieren en lengte van de proefperiode	6
2. Huisvesting	6
3. Bestrijding van maag-darmwormen	6
4. Voederrantsoen	7
5. Kwaliteit- en samenstelling van het voer	7
III <u>RESULTATEN</u>	
1. Bestrijding van maag-darmwormen	8
2. Invloed van het staltype op de resultaten	8
3. Gezondheidstoestand	11
4. Slachtkwaliteit en klasse	11
5. Temperatuur in de stallen	14
6. Strooisel verbruik	14
IV <u>SAMENVATTING.</u>	15

1900

100

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

1900

## I. INLEIDING

De steeds groter wordende belangstelling voor de vleesproduktie met stieren roept de vraag op, welke huisvesting voor stieren wat betreft groei, voederbenutting en rentabiliteit de meest gewenste is.

Voor melkkoeien en pinken is gebleken, dat met eenvoudige, goedkope huisvesting bevredigende resultaten te behalen zijn.

Om te onderzoeken of een dergelijke huisvesting óók voor vlees-vee mogelijk is, zijn in 1969/1970 en 1970/1971 op de proefboerderij De Vlierd vergelijkende proeven gedaan. Bij deze onderzoeken werden vergelijkingen gemaakt tussen grupstal, roostervloerstal en ligboxenstal. De invloed van het zich vrij kunnen bewegen en de staltemperatuur waren hierbij belangrijke punten van onderzoek.

Uit het oogpunt van bouwkosten en arbeid is de roostervloerstal aantrekkelijk. Als óók het voederverbruik en de groei van de stieren, in dit type stal, gunstig zijn, kan de rentabiliteit van de vleesproduktie met stieren door een dergelijke stal verhoogd worden.

In de proef van 1970/1971 zijn kleine veranderingen aangebracht ten opzichte van die in 1969/1970. Deze veranderingen betreffen een aanpassing aan de praktijk van de beschikbare m<sup>2</sup> vloeroppervlak en wijziging van het rantsoen.

De resultaten van de proef (die genomen is in samenwerking met het I.L.B.) over de periode 1970/1971, met waar nodig een aanvulling van resultaten uit 1969/1970, zijn neergelegd in dit verslag.

## II. OPZET EN UITVOERING VAN DE PROEF

### 1. Aantal dieren en lengte van de proefperiode.

De proef werd uitgevoerd met 30 zwartbonte stieren, die aan het begin van de proef ongeveer 9 maanden oud waren. Zeven stieren werden aangekocht op een leeftijd van 8 maanden, 23 stieren waren op De Vlierd opgefokt. De stieren zijn op 13 oktober 1970 opgesteld en op 30 oktober is met de proef gestart. De proef werd beëindigd op 6 mei 1971.

### 2. Huisvesting.

De stieren werden in drie groepen verdeeld: 8 werden gestald in een grupstal, 10 in een roostervloerstal en 12 in een ligboxenstal.

In de geïsoleerde grupstal was de stand van houten roosters voorzien zodat er geen strooisel nodig was. De stieren stonden aan hangkettingen.

De geïsoleerde roostervloerstal was voorzien van betonnen roostervloerbalken. Het beschikbare vloeroppervlak per stier was teruggebracht van 2 m<sup>2</sup> tot 1,6 m<sup>2</sup>. De stieren werden aan een zweeds voerhek gevoerd.

In de ongeïsoleerde ligboxenstal werden de dieren gestrooid met zaagsel. Het zweedse voerhek stond buiten onder een overkapping. De betonnen loopplaats was niet overdekt.

### 3. Bestrijding van maag-darmwormen.

Uit een onderzoek van Van Adrichem is gebleken, dat behandeling met Thiabendazole bij het opstallen van de kalveren die besmet zijn met maag-darmwormen, een gunstig effect heeft op de groei tijdens de stalperiode. Het is waarschijnlijk dat een behandeling noodzakelijker wordt, naarmate de besmetting ernstiger is. In de mest van de stieren werden in oktober 1970 100-410 eieren per gram mest geteld. Het leek aantrekkelijk de helft van de kalveren te behandelen met Thiabendazole. De behandeling is uitgevoerd op 13 oktober 1970 met 110 milligram (2,5 tablet) Thiabendazole. De stieren hadden toen een gemiddeld gewicht van 248 kg.

#### 4. Voederrantsoen.

In de opfokperiode (stal) werd 250 liter kunstmelk verstrekt met daarnaast krachtvoer tot een maximum van 2 kg en ad libitum hooi. In de weide werd naast gras (etgroen) 2 kg eiwitarm krachtvoer verstrekt.

Het rantsoen was voor alle stieren gedurende de gehele stalperiode gelijk: 6 kg krachtvoer per dier per dag aangevuld met ad libitum hooi (ca. 3 kg per dier per dag). Dit rantsoen werd gekozen om na te gaan of een kleine hoeveelheid ruwvoer (ruwe celstof) van invloed is op de groei van stieren (warmte-afgifte) in de diverse staltypen. De krachtvoergift werd constant gehouden om een goede voederbenutting veilig te stellen.

#### 5. Kwaliteit en samenstelling van het voer.

Er werden gedurende de proefperiode twee partijen hooi van verschillende kwaliteit gevoerd.

Partij	Periode	Voederwaarde per kg produkt			kwaliteit
		ds	vre	zw	
I	13 okt.-27 april	820	130	390	goed
II	28 april-5 mei	820	60	340	matig

De samenstelling van het krachtvoer was als volgt.

De cijfers zijn weergegeven in kg per 100 kg mengsel.

10 kg lijnzaad

20 kg maïsglutenvoermeel

15 kg getoast raapschroot

17,5 kg suikerbietenpulp

17,5 kg citruspulp

2,5 kg dadelpellets

6 kg maïskiem

1 kg dierlijk vet

7 kg melasse/vinasse

2,5 kg mineralen

1 kg zout

0,1 kg vitamine A<sub>3</sub> preparaat

Deze samenstelling heeft een zetmeelwaarde van 70 en een voedernorm ruw-eiwitgehalte van 12. De prijs per 100 kg was, exclusief BTW, franco thuis f 34,90.

### III RESULTATEN

#### 1. Bestrijding maag-darmwormen.

Om de juistheid van de bewering, dat een Thiabendazole-behandeling dringender is naarmate de besmetting zwaarder is, te controleren, werden op drie data mestmonsters genomen.

Bij elke monstername werden van verse mestflatten vier verzamelmonsters gemaakt.

Tabel 1 geeft een overzicht van het aantal eieren per gram mest (e.p.g.), die in deze verzamelmonsters aanwezig waren.

Tabel 1. Aantal eieren per gram mest

monster	2 september	30 september	14 oktober
1	80	30	410
2	80	10	310
3	20	180	130
4	60	60	100

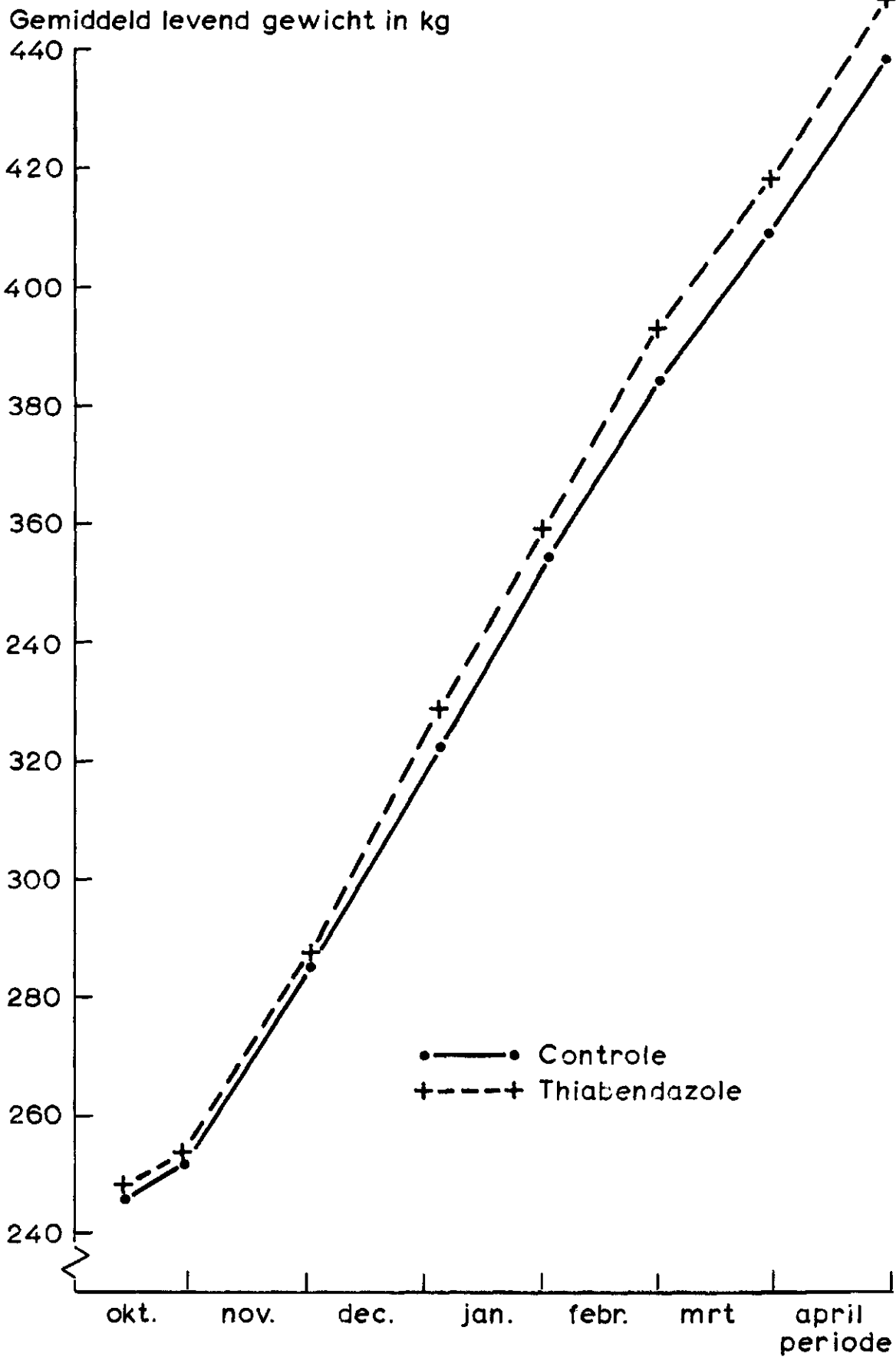
Het blijkt, dat de stieren in het grasland licht tot matig besmet waren met maag-darmwormen (*trychostrongylis*). Er werden geen klinische verschijnselen waargenomen. Na behandeling van 15 stieren (de helft uit iedere groep) is de groei nagegaan. In figuur 1 is het verloop van het gemiddeld levend gewicht tijdens de proefperiode weergegeven.

De gemiddelde groei voor de proefgroep was 1011 gram en van de controlegroep 960 gram per dier per dag. De Thiabendazolebehandeling bleek een klein effect te hebben op de gewichtstoename van de stieren. De controlegroep bestond bij deze vergelijking uit 15 stieren; de proefgroep maar uit 12 stieren. Bij deze laatste groep deden zich in het begin van de proef twee gevallen van longontsteking voor terwijl een stier op latere leeftijd zonder aanwijsbare oorzaak een duidelijk slechtere groei vertoonde.

#### 2. Invloed van het staltype op de resultaten.

In tabel 2 zijn de voederopname, de groei en de financiële resultaten

Figuur 1. Verloop van het gemiddeld levend gewicht.





sultaten van de stieren per staltype weergegeven.

Tabel 2: Resultaten per staltype.

Staltype	Grup- stal	Rooster- vloerstal	Ligboxen- stal
Aantal stieren	8	10	12
Begingewicht (16 januari) in kg	41	40	40
Gewicht bij inscharen (2 juni) in kg	137	134	133
Groei op stal in g.d.d.	702	689	681
Gewicht op 13 oktober in kg	251	250	251
Groei in weideperiode in g.d.d.	860	872	886
Gewicht begin proef (30 oktober) in kg <sup>1)</sup>	250	246	253
Gewicht op 28 april in kg <sup>1)</sup>	464	425	429
Koud geslacht gewicht in kg	265	248	252
Aanhoudingspercentage	56,1	57,4	57,9
Groei in de proefperiode in g.d.d.	1189	996	981
Krachtvoer-opname per stier per dag in kg	6	6	6
Hooi-opname per stier per dag in kg	3,4	2,9	3,1
Ds-opname per stier per dag in gram	8174	7753	7933
Vre-opname per stier per dag in gram	1113	1055	1076
Zw-opname per stier per dag	5402	5211	5291
Totaal opgenomen ZW tijdens de proef	1026	990	1005
Zw-verbruik per kg groei	4543	5221	5391
Netto opbrengst per stier in guldens	1317,12	1219,81	1251,81
Correctie ZW-kosten à f 0,50 per ZW	- 9,50	+ 8,50	+ 1,00
Opbrengst bij gelijke voederopname	1307,62	1228,31	1252,81
Strooiselkosten in guldens	-	-	17,32

1) Bepaald na 12 uur vasten en afsluiting van drinkwater.

Het blijkt, dat de groei van de stieren in de voorbereidingsperiode zowel op stal als in de weide ruim voldoende was.

Het gemiddeld levend gewicht, de groei en het geslacht gewicht van de stieren uit de grupstal waren hoger dan dat van de stieren uit roostervloer- en ligboxenstal. (In 1969/1970 was er geen verschil.) De stieren uit de roostervloerstal gaven de slechtste resultaten.

Daarbij moet echter opgemerkt worden dat de resultaten in de ligboxenstal nadelig beïnvloed zijn door een stier, die duidelijk achter bleef. De resultaten in de roostervloerstal zijn ongunstig beïnvloed door een drietal stieren, dat in het begin van de proef longontsteking opliep (zweten door het elkaar bespringen met 's nachts een te sterke afkoeling). Ook het beschikbare vloeroppervlak per stier kan invloed gehad hebben.

Uit een Belgisch onderzoek is gebleken dat de vloeroppervlakte in een roostervloerstal minimaal  $1 \text{ m}^2$  per 200 kg levend gewicht moet zijn om een optimale groei te bereiken (aan het eind van de proef in 1970/1971 was het slechts  $0,75 \text{ m}^2$  per 200 kg levend gewicht). Alleen het verschil in lichaamsgewicht tussen de stieren uit de grupstal en die uit de roostervloerstal was significant. In de grupstal was de gemiddelde voeropname per dier per dag het hoogst en in de roostervloerstal het laagst. Als we er van uitgaan dat 1 kg groei 2500 zw kost en dat de onderhoudsbehoefte gelijk is, betekent dit dat de dieren in resp. grupstal, roostervloerstal en ligboxenstal bij een gemiddelde opname van 5300 zw resp. 1148, 1042 en 985 gram per dier per dag gegroeid zouden kunnen zijn.

Het zw-verbruik per kg groei van de dieren in de grupstal was gunstig; dat van de dieren in de andere stallen te hoog.

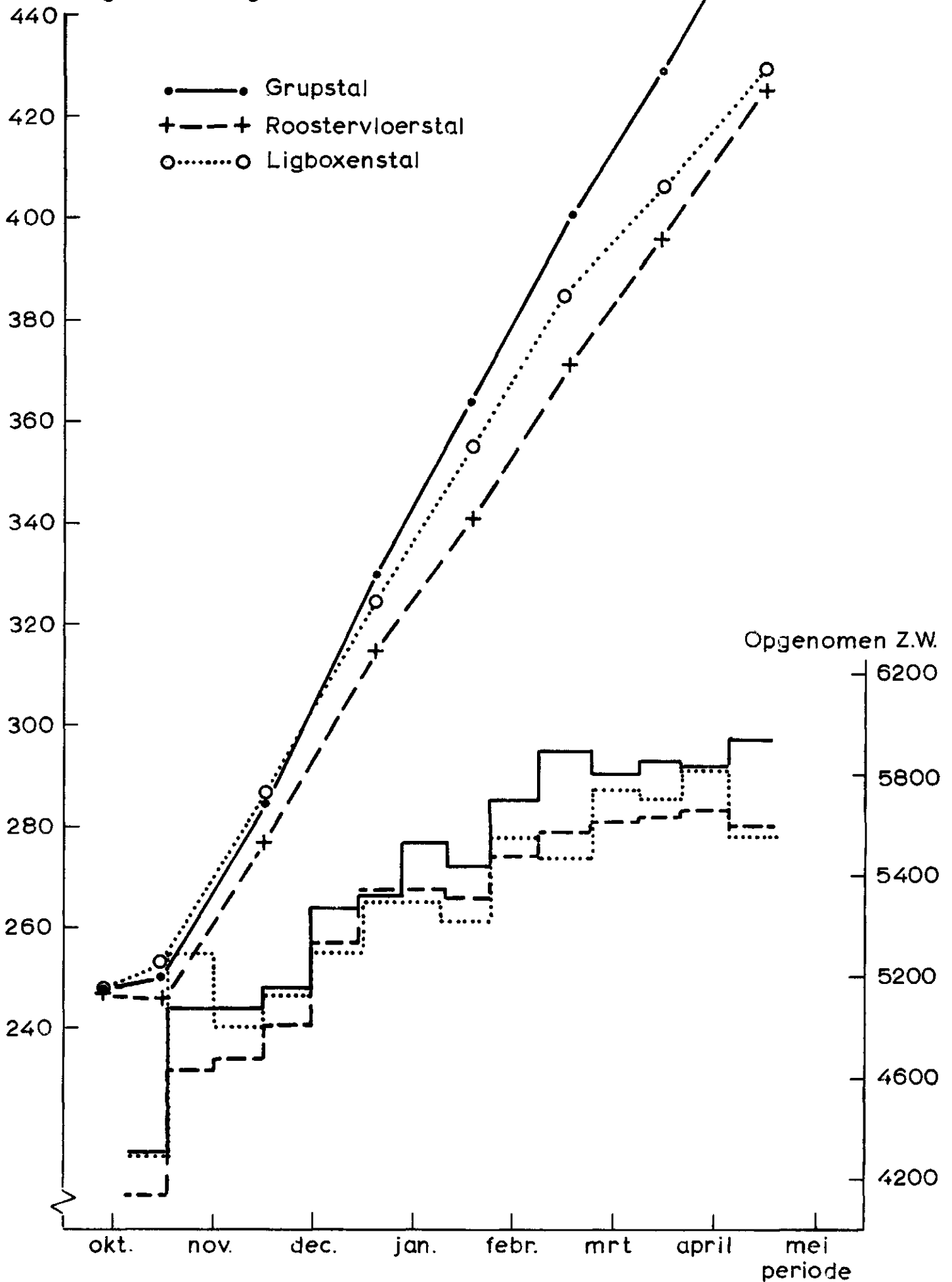
De netto-opbrengst gemiddeld per stier is van de grupstal circa f 80,-- hoger en die van de roostervloerstal circa f 55,-- hoger dan die van de ligboxenstal. Deze verschillen zijn ontstaan door verschillen in gewicht, voederopname en slachtkwaliteit zoals verder in dit verslag zal blijken.

In figuur 2 zijn het verloop van het gemiddeld gewicht in kg per stier en het verloop van de voeropname per tweeweekse periode (dagelijks vastgesteld in zw per dier per dag) per staltype weergegeven.

De voeropname van de stieren uit de grupstal is vanaf het begin iets hoger geweest dan van de andere stieren. De voeropname van de

Figuur 2: Verloop van de gewichten en de voederopname per staltype

Levend gewicht in kg



dieren in de roostervloerstal en in de ligboxenstal vertoont alleen tot half december een duidelijk verschil. De stieren in de roostervloerstal bleven vanaf het begin in groei achter bij de andere stieren (longontsteking 3 dieren). De stieren in de grupstal beginnen na december duidelijk uit te lopen. Dat was in 1969/1970 óók het geval; de groei in mei-juni was toen echter belangrijk lager.

### 3. Gezondheidstoestand.

Aanvankelijk waren er nogal wat moeilijkheden. In de roostervloerstal moesten meerdere stieren tegen longontsteking behandeld worden. De achterstand in gewicht, die daardoor ontstond, is niet meer ingehaald. In de grupstal waren vrijwel geen kreupele dieren; bij het slachten bleek echter één stier, de minst gegroeiide, ontstoken bindweefsel te hebben.

In de ligboxenstal was een afwijkende stier. Het was niet duidelijk waaraan dit dier leed. Vaak waren meerdere stieren stram en liepen moeilijk. Dit kan een gevolg geweest zijn van de uitloop op beton (en) of van korte ligboxen.

### 4. Slachtkwaliteit en klasse.

De stieren zijn op 5 mei door deskundigen van de Coveco levend beoordeeld. Ze werden daarbij geklasseerd zoals in tabel 3 is weergegeven.

Tabel 3. Gewichtsklasse van de stieren per staltype.

Klasse	prijs per kg		Aantal stieren per staltype		
	geslacht gewicht	grup- stal	rooster- vloerstal	ligboxen- stal	totaal
A <sub>4</sub>	f 5,25	-	-	4	4
A <sub>5</sub>	5,20	1	1	1	3
A <sub>6</sub>	5,15	3	1	4	8
B <sub>1</sub>	5,10	2	3	-	5
B <sub>2</sub>	5,05	1	1	-	2
B <sub>3</sub>	5,00	-	3	1	4
B <sub>4</sub>	4,95	1	1	-	2
B <sub>5</sub>	4,90	-	-	1	1
Niet geklas- seerd	4,60	-	-	1	1
Totaal		8	10	12	30

Niet alleen tussen de groepen, maar ook tussen de stieren in de groep was een vrij grote variatie in gewicht.

In figuur 3 wordt de standaardafwijking van het gemiddelde ( $S \frac{\sigma}{\bar{x}}$ ) van 7 vergelijkbare stieren (opgefokt op De Vlierd) per groep op een aantal wegingsdata weergegeven.

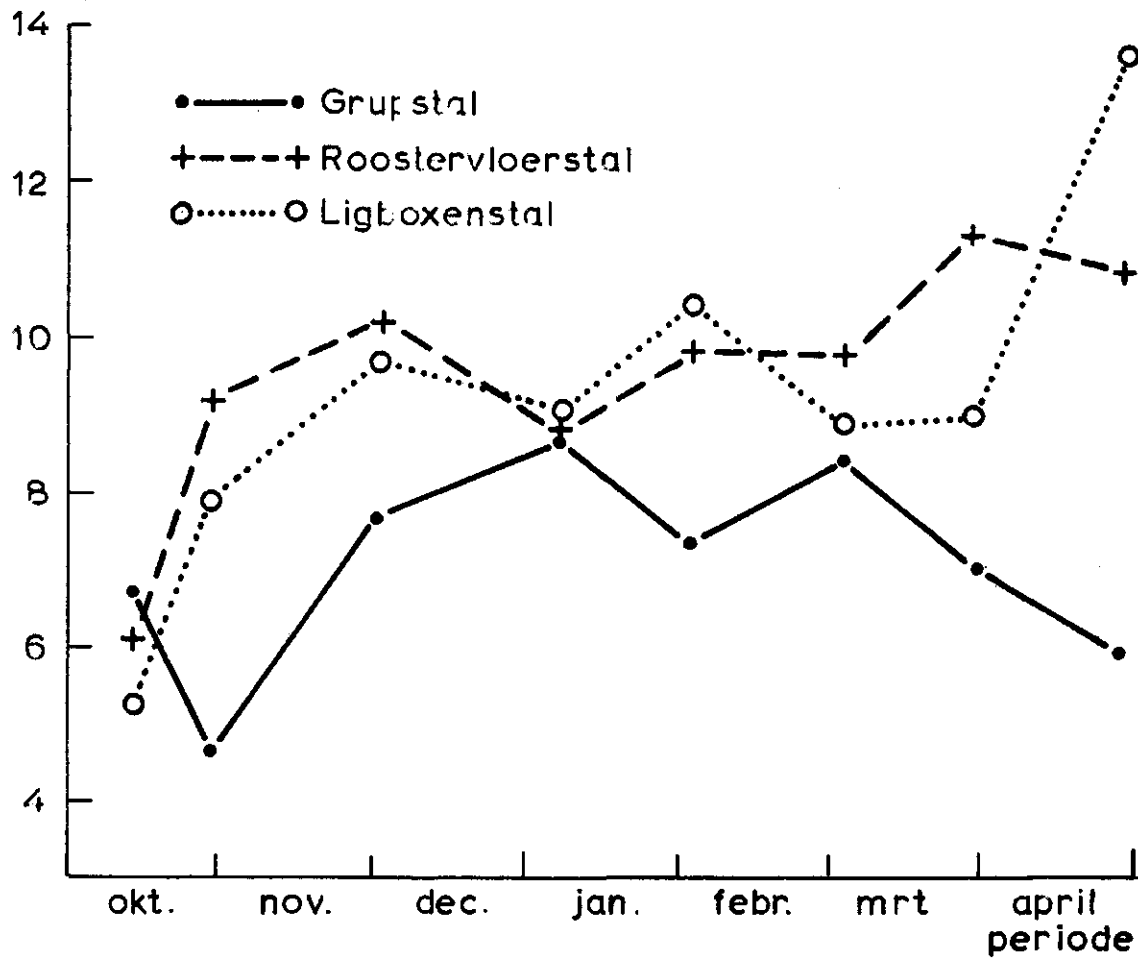
Het blijkt, dat bij de indeling de groepen stieren vrij uniform waren. De standaardafwijking was toen nog klein. Tijdens de proef is de standaardafwijking voor de dieren in de roostervloerstal en in de ligboxenstal sterk gestegen. Voor de grupstalgroep komt de standaardafwijking na wat schommelingen weer op het beginniveau.

De standaardafwijking van de gewichten vertoonde in 1969/1970. een omgekeerd beeld: grote variatie in de grupstal en een kleine variatie in de groepen uit de andere stallen. Het is, bij dit verloop van de standaardafwijking voor de gewichten van de stieren in ligboxen- en roostervloerstal, niet uitgesloten, dat de verschillen in een volgende proef weer kleiner zijn.

Uit de resultaten van deze twee proeven kan echter geconcludeerd worden, dat de groei van de stieren op een grupstal wat beter is dan die van stieren in een roostervloer- of een ligboxenstal.

Figuur 3. De spreiding van de gewichten van de stieren bij de verschillende methoden van huisvesting

Standaardafwijking ( $S\bar{x}$ )  
in kg levend gewicht



De stieren uit de roostervloerstal blijken de laagste prijs per kg op te brengen. Als de niet geklasseerde stier buiten berekening gehouden wordt (afwijking lag niet aan de stal) blijken de stieren uit de ligboxenstal beter te zijn dan die uit andere stallen.

De karkassen werden beoordeeld door medewerkers van het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (I.V.O.) te Zeist. Bij deze beoordeling werd gelet op beveleedheid, vetbedekking en op vleesvetkleur. De resultaten van deze beoordeling zijn in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Waardering van de geslachte dieren. 1)

Beveleedheid		Aantal stieren		Totaal
Waardering	grup- stal	Roostervloer- stal	ligboxen- stal	
3 -	-	1	1	2
3	-	-	-	-
3 +	1	2	3	6
4 -	-	2	2	4
4	5	2	5	12
4 +	1	3	-	4
5 -	1	-	1	2
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

Vetbedekking

1 +	1	-	1	2
2 -	-	-	-	-
2	-	-	1	1
2 +	1	-	2	3
3 -	1	5	5	11
3	1	5	1	7
3 +	3	-	2	5
4 -	1	-	-	1
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

1) Voor beveleedheid is een 6 optinaal.

Voor vetbedekking is een 3 (3 - tot 3 +) optinaal.

Voor 26 stieren was het cijfer voor vlees- en vetkleur  $\frac{3}{2}$  (goed), terwijl 4 stieren een afwijkende kleur vertoonden.

De beveleesdheid van de stieren varieerde zowel tussen de groepen als binnen de groep sterk. De stieren uit de grupstal waren gemiddeld wat beter beveleesd dan de stieren uit de andere stallen. In de proef van vorig jaar kwam in dit opzicht de grupstalgroep als slechtste naar voren.

De vetbedekking van de dieren uit de roostervloerstal was optimaal. Evenals bij de proef in 1969/1970 was de ligboxenstalgroep op dit onderdeel de slechtste.

#### 5. Temperatuur in de stallen.

Vanaf 15 jan. zijn in de stallen de maximum- en de minimum temperaturen geregistreerd. In figuur 4 is het temperatuurverloop per stal weergegeven.

Er zijn vrij grote temperatuurverschillen tussen de staltypen.

In de geïsoleerde stallen (grupstal en roostervloerstal) is de maximumtemperatuur in de winter hoger en in de zomer lager dan in de ongeïsoleerde stal.

Ook de minimum temperatuur is in de winter in de geïsoleerde stallen hoger dan in de ongeïsoleerde stal. Er konen verschillen voor van  $10^{\circ}$  C. De schommeling van de dagtemperatuur is in de geïsoleerde stallen ca.  $5^{\circ}$  en in de ongeïsoleerde stal ca.  $8^{\circ}$ . Omdat de winter 1970/1971 vrij zacht was, kwamen er geen extreem lage temperaturen voor.

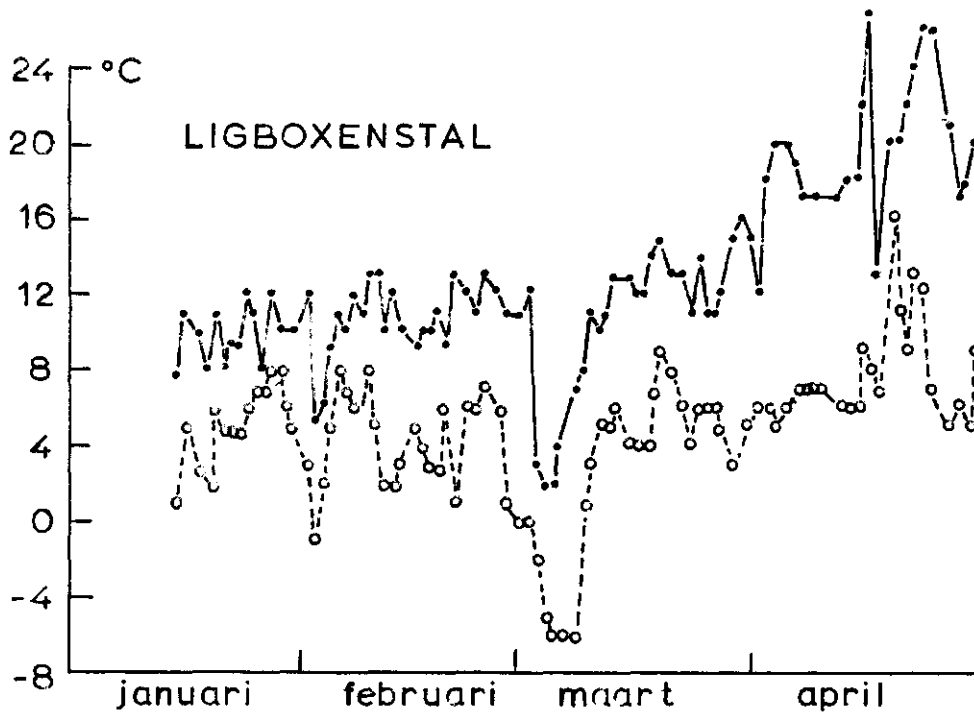
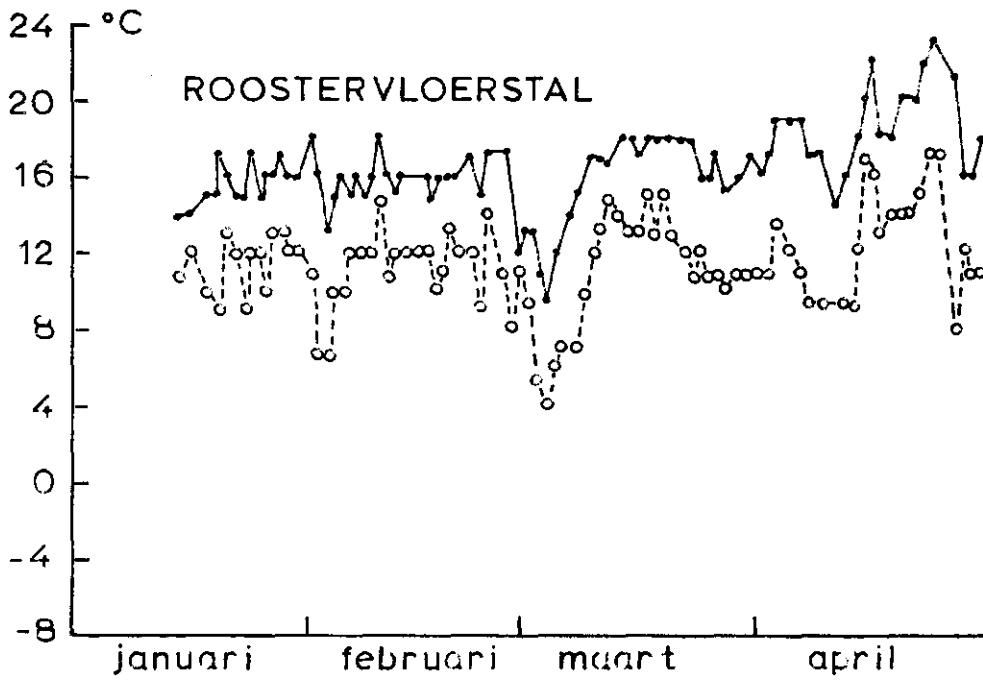
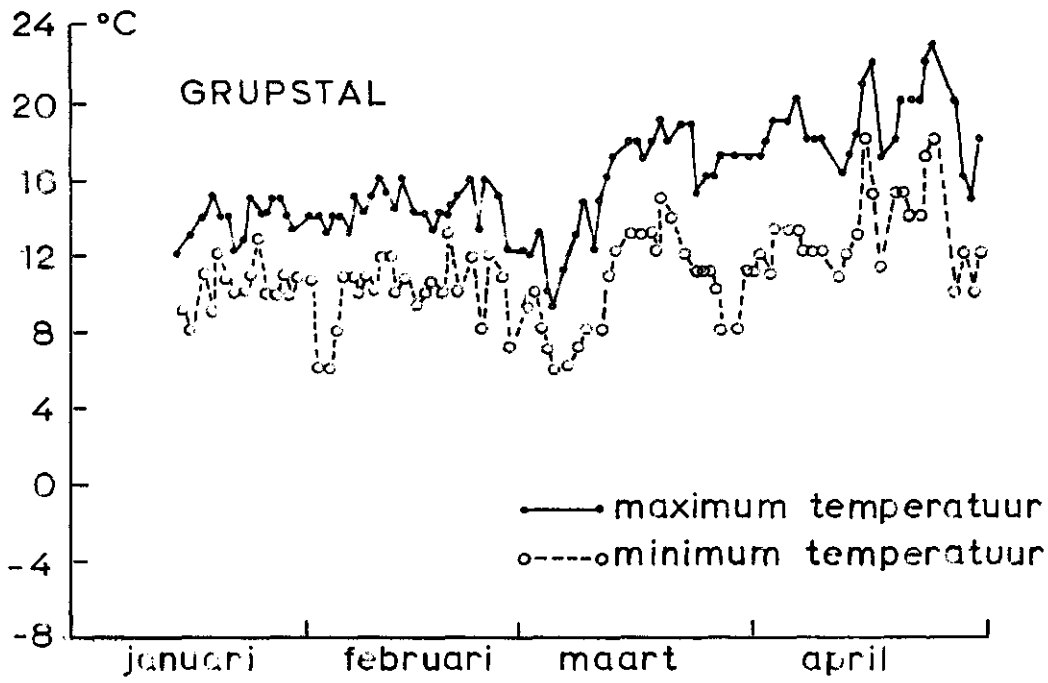
In deze proef kon geen verband aangetoond worden tussen de temperatuur in de stal en de groei van de stieren.

#### 6. Strooiselverbruik

Alleen in de ligboxenstal is strooisel gebruikt en wel gemiddeld 0,94 kg zaagsel per dier per dag. Dit betekent bij een stalperiode van 205 dagen en een prijs van f 90,-- per ton aan strooiselkosten f 17,35 per stier. De waarde van de nest kan daarvan afgetrokken worden. De benestingswaarde van zaagsel is gering. De waarde van de nest zal daarom weinig afwijken van die van grupstal- of roostervloerstal mest. Als de maten van de ligboxen aangepast zijn aan de stieren (leeftijd) en als de knieer goed afgesteld is, zijn de stieren voldoende schoon te houden.



Figuur 4. Het verloop van de maximum- en minimum-temperaturen in de stallen



#### IV SAMENVATTING

In de proeven van 1969/1970 en 1970/1971 werd nagegaan welke invloed de huisvesting gedurende de winterperiode heeft op de groei, voeropname en rentabiliteit van vleesstieren. In de winter 1970/1971 werden daarvoor 30 zwartbonte stieren gebruikt die verdeeld waren over drie staltypen: grupstal, roostervloerstal en ligboxenstal resp. 8, 10 en 12 stieren. De proef liep van 30 oktober 1970 tot 6 mei 1971. Het rantsoen van de stieren bestond uit 6 kg krachtvoer per dier per dag, aangevuld met ad libitum hooi. In deze stalperiode werden de volgende resultaten bereikt.

- De stieren uit de grupstal zijn significant beter gegroeid dan de stieren uit de roostervloerstal. Tussen de andere groepen bestond onderling weinig verschil.
- Het koud geslacht gewicht van de stieren uit de grup-, roostervloer- en ligboxenstal was geniddeld resp. 265, 248 en 252 kg.
- Bij de beoordeling en de prijsvaststelling van de levende dieren werden de dieren uit de ligboxenstal (achterblijver uitgezonderd) hoger gewaardeerd dan de dieren uit de andere stallen.
- Bij beoordeling van de karkassen kregen de stieren uit de grup- en roostervloerstal een hogere waardering dan de dieren uit de ligboxenstal.
- De variatie in groei, gewicht en kwaliteit binnen de groepen was groot.
- De standaardafwijking van de gewichten (levend) van de dieren uit de roostervloer- en ligboxenstal was belangrijk groter dan van dieren uit de grupstal.
- De voeropname was het hoogst bij de stieren uit de grupstal; door de goede voerbenutting was hier ook een belangrijk betere groei.
- Tussen de geïsoleerde- en ongeïsoleerde stallen waren de verschillen in temperatuur vrij groot. Een verband tussen temperatuur en groei is echter niet aangetoond.
- De stieren waren in de drie staltypen voldoende schoon te houden. Alleen in de ligboxenstal werd strooisel gebruikt, (0,9 kg per dier per dag).
- De met Thiabendazole behandelde dieren groeiden iets beter (50 gram per dier per dag) dan de onbehandelde.

